

Essays on applications of simple behavioural rules : an evolutionary approach

Citation for published version (APA):

Khan, A. (2014). *Essays on applications of simple behavioural rules : an evolutionary approach*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20140703ak>

Document status and date:

Published: 01/01/2014

DOI:

[10.26481/dis.20140703ak](https://doi.org/10.26481/dis.20140703ak)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Nederlands Samenvatting

De hoofdstukken in dit proefschrift bestuderen de lange termijn resultaten van strategische situaties wanneer individuen eenvoudige gedragsregels gebruiken. Zoals in hoofdstuk 1 is besproken kan het onderzoeksprogramma dat hier gevolgd wordt geclassificeerd worden onder de brede noemer van evolutionaire speltheorie en beoogt het de meer traditionele speltheorie aan te vullen alwaar rationaliteit en optimaliteit van economische beslissingen de dominante paradigma zijn. Er zijn twee logische vragen die opkomen als men de notie van rationaliteit in keuzegedrag probeert te verzwakken. Ten eerste, in welke mate kan rationaliteit verzwakt worden zonder kwalitatieve verandering van uitkomsten en voorspellingen van het traditionele paradigma?; ten tweede, wat zijn de interessante kenmerken die opduiken wanneer verzwakking van rationaliteit de uitkomsten en voorspellingen verandert. In dit proefschrift onderzoek ik het effect van het verzwakken van rationaliteit door gebruik te maken van een beste-antwoord dynamiek en een imitatie dynamiek.

In zijn eenvoudigste vorm, in een beste-antwoord dynamiek, speelt de beslisser een beste antwoord op geobserveerde acties. In hoofdstuk 2, gebruikmakend van het concept van beste-antwoord, definieer ik een cognitief hiërarchie model. Het meest elementaire niveau van gedrag wordt gegeven door eenvoudig beste antwoord. Het volgende niveau van verfijning (of cognitie) is gedefinieerd door een beste antwoord op een beste antwoord te spelen. Dit kan worden uitgebreid tot hogere niveaus van verfijning in gedrag. Gebruikmakend van zo'n genestelde structuur, is het mogelijk om een model van cognitieve hiërarchieën te conceptualiseren. Ik constateer dat op populatie niveau, voorbij een zeker niveau van verfijning, een verdere verhoging in niveau van verfijning geen toegevoegde waarde heeft. In hoofdstuk 3 onderzoek ik een (gedifferentieerde) markt met twee bedrijven. Het gedrag van elk bedrijf wordt gedreven door imitatie van het meer succesvolle bedrijf. Het is bekend uit bestaande literatuur dat imitatie vaak leidt tot sub-optimale resultaten terwijl kwaadwillige acties een belangrijke rol spelen in het bepalen van het resultaat van door imitatie gedreven processen. Om een vergelijkbare reden vind ik dat onder sommige omstandigheden imitatie kan leiden tot prijzen die hoger zijn dan wat als optimaal kan worden beschouwd (in de traditionele zin), terwijl onder sommige omstandigheden de prijs aangenomen door elk bedrijf lager kan zijn dan wat traditioneel als optimaal kan worden

beschouwd. Hoofdstuk 4 breidt dit uit naar een markt met een groter aantal bedrijven en hier is de belangrijkste conclusie dat, zelfs met imitatie, het resultaat samenvalt met wat men zou verwachten bij "rationele" bedrijven.

In hoofdstuk 5 onderzoek ik imitatie gedrag in een situatie waarbij individuen gebaat zijn hun acties te coördineren. Terwijl individuen met ieder ander in interactie kunnen zijn, observeren ze slechts de gekozen acties en resultaten van hun sociale groep en nemen ze de acties van het meest succesvolle individu in hun respectievelijke sociale groep aan. Dit doelt om situaties waarbij individuen met elkaar in interactie zijn onder enige mate van onzekerheid en de ervaringen van hun sociale groep gebruiken als richtlijn voor toekomstige acties. Ondanks dat individuen hun acties willen coördineren zijn niet alle vormen van coördinatie gelijk; een bepaalde mate van coördinatie kan geprefereerd worden over andere types of coördinatie. De vraag is of individuen in staat zijn om te coördineren op het meest gewenste resultaat met het oog op de onzekerheid van het niet weten wat de partner in interactie zal doen. Ik constateer dat terwijl deze onzekerheid coördinatie op het meest gewenste resultaat moeilijk maakt, een minimum grootte van de sociale groep coördinatie op het meest gewenste resultaat mogelijk kan maken.